

jp06155920/pn

L2 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD  
ACCESSION NUMBER: 1994-221366 [27] WPINDEX  
DOC. NO. NON-CPI: N1994-174818  
DOC. NO. CPI: C1994-101019  
TITLE: Marking method for (semi-)transparent member e.g. glass -  
comprises cutting pattern shape on metallic member on  
(semi-) transparent member by applying laser  
irradiation..  
DERWENT CLASS: G05 P75 T04  
PATENT ASSIGNEE(S): (MIYA-N) MIYACHI TECHNOS KK  
COUNTRY COUNT: 1  
PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG	MAIN	IPC
JP 06155920	A	19940603	(199427)*		4	B41M005-26	---

## APPLICATION DETAILS:

PATENT NO	KIND	APPLICATION	DATE
JP 06155920	A	JP 1992-333581	19921119

PRIORITY APPLN. INFO: JP 1992-333581 19921119  
INT. PATENT CLASSIF.:  
MAIN: B41M005-26

## BASIC ABSTRACT:

JP 06155920 A UPAB: 19940824  
Marking method for transparent member or semi-transparent member,  
comprises placing specific metallic member onto surface of transparent  
member or semi-transparent member onto which marking is to be performed,  
at a specific interval. Laser beam is then applied corresp. to desired  
pattern such as a character, code or drawing, to metallic member surface  
via the (semi-)transparent member, and the member is cut corresp. to  
pattern shape, by impact of the substance released from metallic member  
surface by laser irradiation.

USE/ADVANTAGE - Marking can be easily formed stably by simple  
process, onto (semi-)transparent member such as glass.  
Dwg.2/3

FILE SEGMENT: CPI EPI GMPI  
FIELD AVAILABILITY: AB; GI  
MANUAL CODES: CPI: G05-F  
EPI: T04-A02B

↑  
Says cut  
not deposited

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-155920

(43) 公開日 平成6年(1994)6月3日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/26		8305-2H	B 4 1 M 5/26	Q

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-333581

(22) 出願日 平成4年(1992)11月19日

(71) 出願人 000161367

ミヤチテクノス株式会社

千葉県野田市二ツ塚95番地の3

(72) 発明者 金澤 伸之

千葉県野田市二ツ塚95番地の3 ミヤチテクノス株式会社内

(72) 発明者 飯田 文郷

千葉県野田市二ツ塚95番地の3 ミヤチテクノス株式会社内

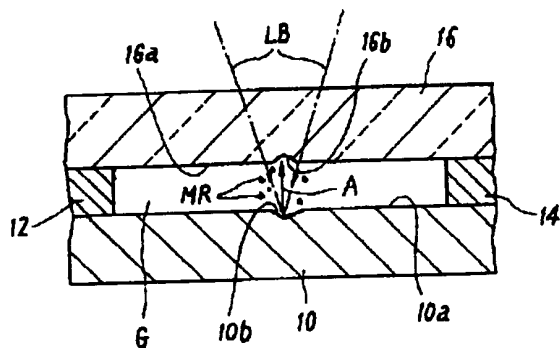
(74) 代理人 弁理士 佐々木 聖孝

(54) 【発明の名称】 マーキング方法

(57) 【要約】

〔目的〕 ガラス等の透明体または半透明体に簡単な工程で安定なマーキングを容易に形成する。

〔構成〕 YAGレーザ光LBを、ガラス板16および間隙Gを通して金属板10の表面に集光する。レーザ光LBを照射された金属板10の表面部分10aはレーザエネルギーによって局所的に加熱されて溶融し、そこから金属粒子、イオン、プラズマ等の物質が矢印Aで示すように間隙G内に放出され、その一部は対向するガラス板16の面16aに当たる。そうすると、その衝撃でガラス面16aが削られて、そこに凹み16bが形成または刻印される。この凹み16bは、光を散乱させるため、白く見える。所望のパターンでレーザ光LBを照射すると、ガラス板16の面16aに該パターンを表す白色のマーキングが形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明体または半透明体にマーキングを形成する方法において、

マーキングを形成されるべき前記透明体または半透明体の面に所定の間隙を介して所定の金属体をあてがい、前記透明体または半透明体を通して前記金属体の表面に文字、図形、記号等の所望のパターンでレーザ光を照射し、前記レーザ光の照射された前記金属体の表面部分から放出される物質の衝撃によって前記透明体または半透明体の面を前記パターンの形状に削ることを特徴とするマーキング方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザ光を用いてガラス、樹脂等の透明体または半透明体にマーキングを形成する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、自動車、電車、ビルディングのガラスやガラス等のガラス製品にマーキングを施す方法として、サンドブラスト方式、シルク印刷方式、シール貼付方式等が用いられている。サンドブラスト方式は、所望のパターンを形どったマスクをガラス表面に当て、マスクの上から砂を吹き付けて、砂の当たる箇所を該パターンの形状に削り取る方法である。シルク印刷方式は、シルクの版面にガラスインクを塗付け、版面上のパターンをガラス表面に刷り写す方法である。シール貼付方式は、所望のパターンを形どったシールをガラス表面に接着剤で貼り付ける方法である。また、最近は、CO<sub>2</sub>レーザ光をガラス表面に照射して、所望のパターンを刻印する方法も使われてきている。CO<sub>2</sub>レーザ光は、約10.6μmの波長を有し、ガラス等の透明体に吸収されるため、ガラス表面を溶融・気化して削り取ることが可能であり、その削り取った跡をパターンとして表すことにより、マーキングを形成することができる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、サンドブラスト方式は、マスクを介してガラス表面に吹き付けられた砂が周囲に飛散するため、砂の取り扱いが面倒であり、人体や作業環境にもよくないという欠点がある。シルク印刷方式は、ガラスインクの塗布の後に洗浄および乾燥を行わなくてはならず、工程数が多いという欠点がある。また、サンドブラスト方式にしてもシルク印刷方式にしても、パターン毎にマスクを用意しなくてはならず、多種類のマーキングや製品ロット番号のように変更されやすいマーキングを施す場合は、多数のマスクが必要となり、マスクの製作・管理が面倒である。シール貼付方式は、ガラス面上に形成されたシールのマーキングが水分や汚れあるいは擦れ等によって滲んだり剥がれやすいという欠点がある。CO<sub>2</sub>レーザ光をガラス表面に照射する方式では、CO<sub>2</sub>レーザ光がガラスに吸収され

るため、その吸収部分で歪みが発生し、そこからガラスにひびが生じたりガラスが割れたりすることがある。

【0004】 本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたもので、ガラス等の透明体または半透明体に簡単な工程で安定なマーキングを容易に形成できる方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明のマーキング方法は、透明体または半透明体にマーキングを形成する方法において、マーキングを形成されるべき前記透明体または半透明体の面に所定の間隙を介して所定の金属体をあてがい、前記透明体または半透明体を通して前記金属体の表面に文字、図形、記号等の所望のパターンでレーザ光を照射し、前記レーザ光の照射された前記金属体の表面部分から放出される物質の衝撃によって前記透明体または半透明体の面を前記パターンの形状に削る方法とした。

## 【0006】

【作用】 たとえば、YAGレーザ光LBは、約1.06μmの波長を有するため、透明体または半透明体を透過する。このようなレーザ光を透明体または半透明体および間隙を介して金属体の表面に集光させると、そのレーザ光を照射された金属体の表面部分はレーザエネルギーによって局所的に加熱されて溶融し、そこから金属粒子、イオン、プラズマ等の物質が間隙内に放出され、その一部は対向する透明体または半透明体の面に当たる。そうすると、その衝撃で該透明体または半透明体の面が削られて、そこに凹みが形成または刻印される。この凹みは、光を散乱させるため、白色または乳白色に見える。したがって、レーザ光を所望のパターンで照射すると、該透明体または半透明体の面にそのパターンを表す白色のマーキングが形成される。

## 【0007】

【実施例】 以下、添付図を参照して本発明の実施例を説明する。図1につき、一実施例によるマーキング方法を説明する。まず、図1の(A)に示すように、適当な寸法を有する金属板10を用意する。この金属板10の材質としては任意の金属材が可能であるが、たとえばニッケル(Ni)、チタン(Ti)等が好適である。この金属板10の上面において、中心部10aは後述するマーキングを施されるべき透明体または半透明体の面と対向する部分であり、その両側に適当な板厚(たとえば0.2~0.5mm)を有する一対の薄板片12、14を載置または貼付する。これらの薄板片12、14は任意の材質でよく、金属に限らず、非金属たとえばプラスチック等であってもよい。

【0008】 次に、図1の(B)に示すように、薄板片12、14間に架かるように透明体または半透明体たとえばガラス板16を配置する。この際、ガラス板16のマーキングを形成されるべき面を下方つまり金属板10側

3

に向ける。そうすると、ガラス板16のマーキングを形成されるべき面は、薄板片12、14によって形成される間隙Gを介して金属板10の上面中心部10aと対向する。

【0009】次に、図2に示すように、ガラス板16の上方よりYAGレーザ光LBを照射する。YAGレーザ光LBは、約1.06 $\mu$ mの波長を有するためガラス板(透明体)16を透過し、金属板10の表面に集光する。レーザ光LBを照射された金属板10の表面部分10aはレーザエネルギーによって局所的に加熱されて溶融し、そこから金属粒子、イオン、プラズマ等の物質が矢印Aで示すように間隙G内に放出され、その一部は対向するガラス板16の面16aに当たる。そうすると、その衝撃でガラス面16aが削られて、そこに凹み16bが形成される。この凹み16bに金属板10からの金属が付着することもあるが、レーザ光LBの出力、間隙Gの大きさ等の諸条件を適当な値に選ぶことによって、金属を付着させずに凹み16bを形成することが可能である。

【0010】このように、ガラス板16の面16aが削られて凹み16bが形成されると、そこでは光が散乱されるため白色に見える。したがって、ガラス板16を通して金属板10の上面に文字、図形、記号等の所望のパターンでレーザ光を照射すると、ガラス板16の面16aには該パターンを表す白色のマーキングが形成されることになる。このマーキングは、ガラス板16の表面に刻印されたものであるため、擦っても潰れたり変形したりすることがなく、水や温度変化等に対しても耐久性があり、経時的にも安定している。また、レーザ光LBはガラス板16を透過するだけであり、吸収されないため、ガラス板16には歪みが発生することがなく、したがってひび割れ等が発生するおそれはない。また、レーザ光LBを集光照射された金属板10の表面部分10bから放出された物質、特に金属粒子MR等は、向かいのガラス面16aに当たって跳ね返り、間隙G内に閉じ込められるので、周囲に飛散することがない。したがって、作業工程が簡単なだけでなく、安全性にも優れ、人体や作業環境を害するおそれはない。

【0011】図3に、本実施例で用いるレーザマーキング装置の要部の構成を示す。このマーキング装置は、YAGレーザ光をガラス板16を通して金属板10の上面に照射し、そのレーザビームスポットをXY方向に走査して所望の文字、記号、図形等のパターンを描画するものである。

【0012】このレーザマーキング装置において、YAGレーザ発振器から直接に來た、または光ファイバを通して來たレーザ光LBは、先ずX軸回転ミラー20に入射して、そこで全反射してからY軸回転ミラー22に入射し、このミラー22で全反射してのち集光レンズ24によってガラス板16を通過して金属板10の上面付近に

4

集光される。金属板10上のレーザビームスポットの位置は、X方向においてはX軸回転ミラー20の角度、Y方向においてはY軸回転ミラー22の角度によってきまる。

【0013】X軸回転ミラー20は、X軸ガルバノメータ・スキャナ26によって矢印A、A'方向に回転振動するようになっている。一方、Y軸回転ミラー22は、X軸ガルバノメータ・スキャナ28によって矢印B、B'方向に回転振動するようになっている。両スキャナ26、28には電気ケーブル30、32を介して制御部(図示せず)からのスキャニング制御信号が与えられる。

【0014】しかし、YAGレーザ発振器(図示せず)からのパルスレーザ光LBが所定のタイミングで入ってくる度に、それと同期して両スキャナ26、28がX軸回転ミラー20、Y軸回転ミラー22をそれぞれ所定の角度で振ることにより、金属板10の上面の所定位置にレーザ光LBのビームスポットが集光照射される。そうすると、図3につき上記したように、ビームスポット照射位置付近10aから放出された物質が向かいのガラス板16の面16aに当たり、その衝撃でガラス面16aが削られ、凹部16bが形成される。この凹部16bが所望のパターンを描くように、レーザビームスポットをスキャンすると、図1の(C)に示すように、ガラス板16の下面に白色のパターン(文字、記号、図形等)がマーキングされる。

【0015】なお、図1の(C)においては、マーキング面(ガラス板16の下面)の裏側(ガラス板16の上面側)からガラス板16を通して見る場合のマーキング「AB……」が形成されている。マーキング面の正面側からマーキング「AB……」を見る態様の場合は、図示のものを裏返したようなパターンをマーキング面(ガラス板16の下面)に形成すればよい。

【0016】上述した実施例では、図3に示すような走査方式のレーザマーキング装置を使用するので、マスクを製作・用意する必要がなく、任意のパターンをコンピュータ画面上で作成してマーキング加工を行うことができる。したがって、種類の多いパターンや製品ロット番号のように変更の多いパターン等をマーキングする場合でも、パターンの作成・管理が簡単であり、マーキング加工の自動化を容易に推進することができる。

【0017】もっとも、マスクを通してパターンを投影するマスク方式のレーザマーキング装置を使用することも可能である。走査方式でもマスク方式でも、ガラスを透過するような波長の短いレーザ光を利用するので、微細なパターンをマーキングすることができる。また、上記実施例では、マーキングを施されるガラス面16aに間隙Gを介して金属板10をあてがったが、そのような金属板10に代えて金属箔や金属ブロックをあてがってもよい。また、間隙Gを設ける方法としては、上記した

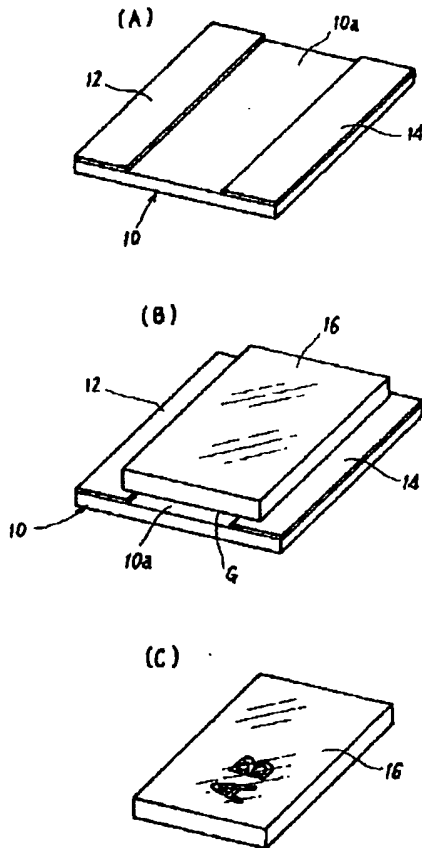
5

ようにガラス板16と金属板10との間に薄片12、14を介在させる方法に限らず、他にも種々の方法が可能である。また、本発明によってマーキングの形成可能な物体は、平板状のガラスに限らず、曲面や凹凸状のガラスでも可能であり、透明アクリル、プラスチックあるいはセラミック等の透明体でも可能であり、さらには半透明体でも可能である。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のマーキング方法によれば、マーキングを形成されるべき透明体または半透明体と所定の間隙を通して金属体の表面に所望のパターンでレーザー光を照射して、レーザー光の照射された金属体の表面部分から放出される物質の衝撃によって該透明体または半透明体の面を削り、該パターンを刻印するようにしたので、簡単な工程で安定なマーキングを容易に形成することができる。

【図1】



6

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるマーキング方法を説明するための図である。

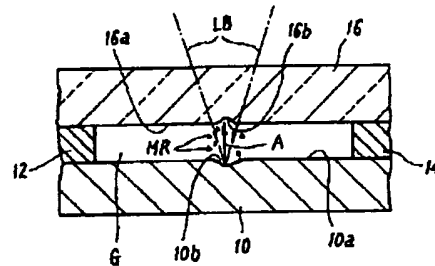
【図2】実施例の作用を説明するための図である。

【図3】実施例で用いるレーザーマーキング装置の要部の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 10 金属板
- 12, 14 薄片
- 16 ガラス板
- 20 X軸回転ミラー
- 22 Y軸回転ミラー
- 24 集光レンズ
- 26 X軸ガルバノメータ・スキャナ
- 28 Y軸ガルバノメータ・スキャナ

【図2】



【図3】

